

# Okno, ktoré sa nebude rosit'

**My ľudia sme už takí. Od okna očakávame splnenie všetkých parametrov, ktoré deklaruje výrobca a na základe ktorých sme si ho vybrali. Vtedy tomu oknu hovoríme – dobré okno. Ak však nespĺňa čo i len jednu očakávanú vlastnosť...**

Okno a parapet tvoria najexponovanejšie prvky otvorovej konštrukcie, ktoré chránia vnútorné priestory pred vonkajšími poveternostnými vplyvmi, zabezpečujú denné osvetlenie a insoláciu interiéru budov, slúžia na prirodzené vetranie, podieľajú sa na ochrane pred požiarom a architektonicky dotvárajú budovu.

## Problém sa volá plesne

Architektúra dneška sa zameriava na úsporu energie, potlačenie hluku, zachovanie súkromia a kvalitu životného prostredia. Dnešné budovy sú stavané s vysokou úrovňou izolácie, v dôsledku čoho je prísun čerstvého vzduchu z hygienického hľadiska znížený na nevhovujúce minimum. Ovzdušie vo vnútri budov je znečistené rôznymi látkami a obsahuje vysoké percento vodnej pary. Ak je obsah vlhkosti v miestnosti na hranici rosného bodu, potom sa steny, ale najmä okná pri poklese teplôt v zimnom období orosujú. Vzniká riziko výskytu plesní a vtedy už hygienické požiadavky majú prednosť pred úsporou energie.

## Mikrovetranie nerieši problém

Je všeobecne známe, že výmena vzduchu v miestnosti v nadväznosti na prirodzené vetranie netesnosťami okenných škár je obmedzená vzhľadom na dobré tesnenie okien v zmysle príslušných noriem. V súčasnosti sa to rieši napr. čiastočným odklopením vetracieho krídla – mikroventiláciou. Zvýši sa infiltrácia vzduchu, ale na druhej strane sa zníži akustický útlm a zhorší energetická bilancia vo vnútri budovy. Podobný jav nastáva aj pri montáži vetracích mriežok do konštrukcie okna.

Vysoká relatívna vlhkosť vzduchu v interiéri vyžaduje vetranie. Na zabezpečenie tejto požiadavky sa do rámu resp. krídla vertikálneho okna umiestňujú deštruktívnym spôsobom vetracie otvory, ktoré zhoršujú technické parametre samotného okna. Zhoršujú sa akustické a tepelnotechnické vlastnosti tým, že sa zníži vzduchová nepriezvučnosť a zvýši súčiniteľ prechodu tepla otvorovou konštrukciou.

## Riešenie ponúka parapet

Parapet je stavebný prvok, ktorý je takmer vždy súčasťou okna, ktoré ho rozdeľuje na vnútorný (zo

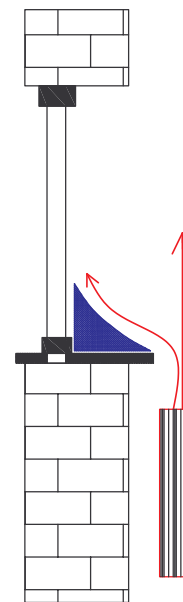
strany interiéru) a vonkajší (zo strany exteriéru).

Vnútorný parapet chráni podokenný priestor, plní estetickú funkciu a často slúži ako odkladací priestor. Vonkajší parapet pokrýva vonkajšiu podokennú vymurovku, odvádza stekajúcu vodu, zabraňuje zatekaniu a znečisteniu fasády a, samozrejme, plní estetickú funkciu.

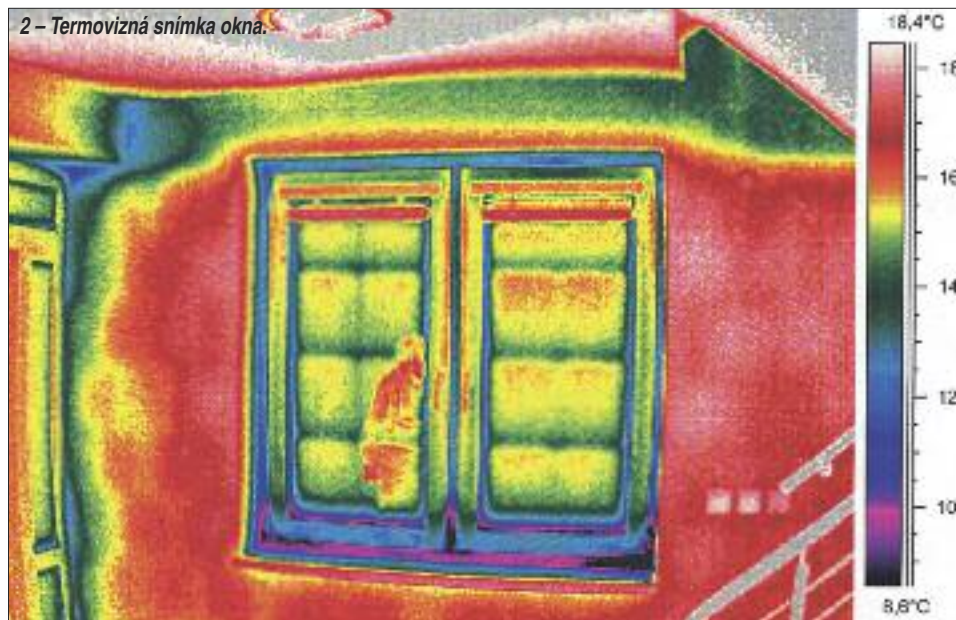
Vnútorný parapet zasahuje vo väčšine prípadov do 2/3 hrúbky obvodového múru. Až potom nasleduje okno a zvyšok steny pokrýva vonkajší parapet. Za nevýhodu doterajšieho spojenia parapetu a okna možno považovať distribúciu ich funkcií.

Pod oknom v interiéri je spravidla umiestnené vykurovacie teleso. Teplý prúdiaci vzduch z vykurovacieho telesa (obr. 1) obteká parapet a nemôže sa dostať do interakcie so spodnou časťou zasklenia. Preto najmä v tých miestach dochádza k neželanej kondenzácii vodných pár (roseniu okná). Termo-

**1 – Prúdenie vzduchu z vykurovacieho telesa k oknu u klasickej parapetnej dosky. Modrá plocha znázorňuje miesto, kde sa nedostane prúdiaci teplý vzduch, čím sa vytvára možnosť zníženia povrchovej teploty rámu a skla okna na bod kondenzácie.**



2 – Termovizná snímka okna.



vízna snímka okna (obr. 2) dokumentuje rozloženie povrchových teplôt zo strany interiéru, kde na miestach s nízkou teplotou je zvýšená pravdepodobnosť kondenzácie vodných pár (modrá farba).

Po dlhoročných skúsenostiach v akreditovanom skúšobnom laboratóriu vieme, že výrobca dáva na trh okno v deklarovanej kvalite v zmysle príslušného certifikátu. Akýkoľvek dodatočný zásah do konštrukcie okna zhoršuje jeho tepelnotechnické, akustické resp. bezpečnostné parametre.

Vznikla tak myšlienka, aby sa v okne nerobili dodatočné úpravy, ale navrhli multifunkčnú parapetnú dosku, kde sa ukazuje priestor na riešenie spomínaných problémov.

Multifunkčná parapetná doska (ďalej MPD) je sys-

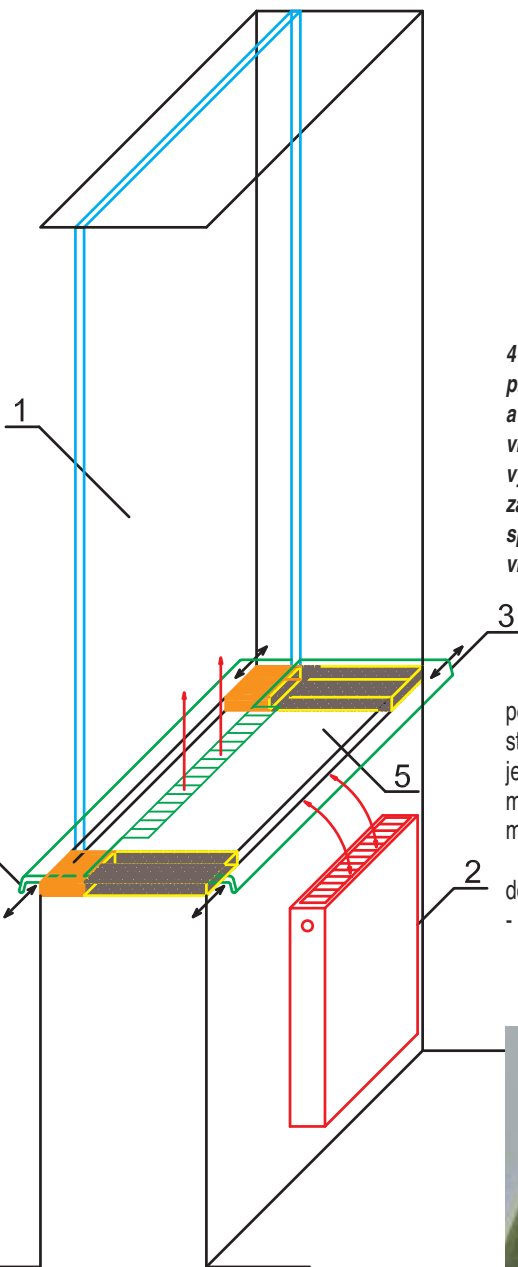
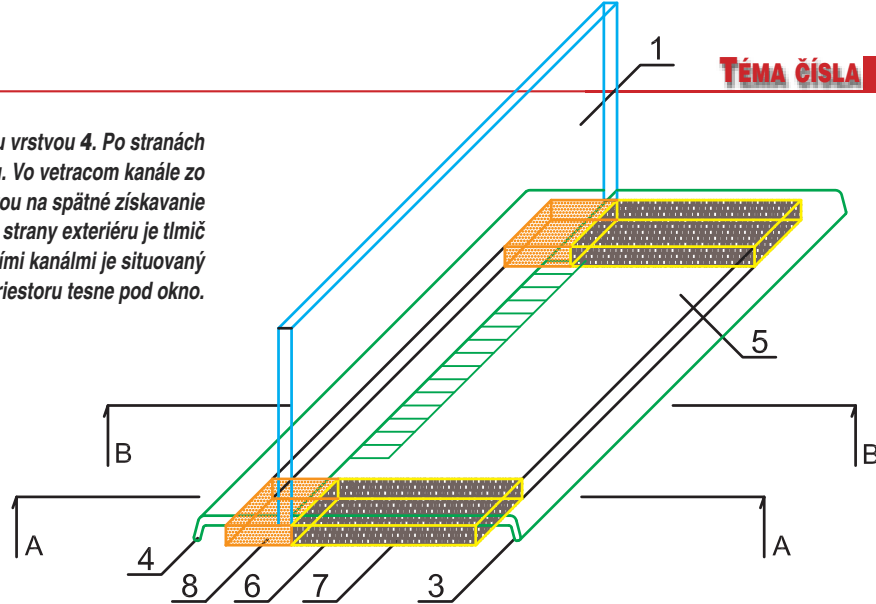
tém, ktorý prispieva ku kvalite vnútorného prostredia budov, chráni majetok a zdravie.

Pozostáva z dvoch vrstiev (obr. 3). Prvú, vrchnú vrstvu tvorí vnútorný a vonkajší parapet s doteraz požadovanou funkciou.

Druhá, spodná vrstva zabezpečuje ochranu skla pred kondenzáciou vlhkosti a zabezpečuje výmenu vzduchu so spätným získaním tepla, ochranu pred hlukom v dôsledku vetrania a zvýšenie bezpečnosti okna.

Pod oknom je spravidla vykurovacie teleso. Časť tepla z neho sa privedie do kanálu MPD, ktorý je umiestnený v jej druhej spodnej vrstve, a odvedie tesne pod spodný okraj vertikálneho okna (obr. 4). Zabezpečí sa tak prívod teplého prúdiaceho vzdu-

**3 – Multifunkčná parapetná doska. Detail MPD s vrchnou 3 a spodnou vrstvou 4. Po stranách má vetracie kanály 6 so spätným získavaním tepla a tlmíče hluku. Vo vetracom kanále zo strany interiéru je umiestnené teleso 7 s vysokou tepelnou kapacitou na spätné získavanie tepla pri prúde studeného vzduchu z exteriéru do interiéru. Zo strany exteriéru je tlmíč hluku 8 s vysokou zvukovou pohltivosťou. V strede medzi vetracími kanálmi je situovaný kanál 5 na prívod teplého vzduchu z vykurovacieho telesa do priestoru tesne pod okno.**



**4 – Celková kompozícia okna s MPD. Na obrázku je principiálne znázornená MPD uložená pod oknom 1 a nad vykurovacím telesom 2. Zo strany interiéru jej vrchná vrstva 3 presahuje do priestoru nad vykurovacím telesom. Vytvoreným kanálom 5 zabezpečuje prívod teplého prúdiaceho vzduchu do spodnej časti okna. Zo strany exteriéru presahuje vrchná vrstva 4 do bezpečnej vzdialenosti od obvodového plášťa tak, aby bol zabezpečený odvod stekajúcej vody.**

pelnou kapacitou. Tam si zvýši svoju teplotu a vyúsťuje do interiéru. Prítok vzduchu cez vetrací kanál je regulovaný klapkou, ktorá umožňuje meniť množstvo vymeneného vzduchu od nuly po maximálnu hodnotu.

Táto MPD ako systém sa vyznačuje tým, že okrem doteraz požadovaných funkcií:

- vytvára ochranu pred kondenzáciou na vertikálnom okne,

- zabezpečuje výmenu vzduchu so spätným získavaním tepla,
- zabezpečuje ochranu pred hlukom pri vetraní,
- zvyšuje bezpečnosť okna,
- nenarušuje estetiku,
- je ľahko montovateľný,
- je ekonomicky nenáročný,
- chráni okno pred deštruktívnymi zásahmi.

Montáž MPD do realizovaného okna vyžaduje demontáž pôvodnej parapetnej dosky a úpravu priestoru pre spodnú vrstvu s príslušnými kanálmi. Nevyžaduje sa demontáž okna.

Jednoduchá montáž MPD (obr. 5) je v prípade výmeny starých okien a pri osadzovaní nových okien v novostavbe.

Multifunkčná parapetná doska je na Úrade priemyselného vlastníctva v Banskej Bystrici chránená úžitkovým vzorom s číslom zápisu 5077.

Ing. Mikuláš Bobik, PhD.  
bobik@appliedp.com

**5 – Okno s multifunkčnou parapetnou doskou v rodinnom dome.**



chu do priestoru, kde vzniká najčastejšie kondenzácia na zasklení okna.

Po okrajoch MPD sú umiestnené vetracie kanály. Pri podmienke, že tlak v interiéru je väčší ako tlak v exteriéri, odvádzajú vlhký a znehodnotený vzduch z interiéru do vetracieho kanálu MPD v jej spodnej časti, kde sa nachádza teleso s vysokou tepelnou kapacitou (kov, keramika a pod.). Odovzdá mu časť tepla a prúdi do druhej časti, ktorá sa nachádza na vonkajšej strane. Tam je situovaný tlmíč hluku, cez ktorý sa dostáva do exteriéru.

Pri zmene tlakových pomerov napr. v dôsledku zmeny rýchlosti vetra, teploty a pod. prúdi vzduch z exteriéru do interiéru do vetracieho kanála MPD, kde je tlmíč hluku, a pokračuje k telesu s vysokou te-